

## **METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO EXIGENCIAL DE APOIO À REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO – PROPOSTA E AVALIAÇÃO DA SUA IMPLEMENTAÇÃO**

**1) Lanzinha, J. C. G. - 2) Freitas, V. P. de**

1) Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 00351275329722. [joao.lanzinha@ubi.pt](mailto:joao.lanzinha@ubi.pt)  
2) Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 00351225081932.  
[vpfreita@fe.up.pt](mailto:vpfreita@fe.up.pt)

### **Resumo**

O nível de degradação do parque habitacional resulta dos investimentos reduzidos em acções de manutenção e conservação dos edifícios e da indefinição e falta de consolidação das políticas públicas que incentivem os proprietários a preservar o património edificado das nossas cidades, que representa um valor económico e cultural incalculável.

Quando se decide intervir num edifício e este apresenta um conjunto significativo de patologias não é possível partir directamente para os trabalhos de reabilitação sem um estudo diagnóstico detalhado, em que sejam identificados claramente os problemas, definidas as causas e proposta uma metodologia de intervenção baseada em indicadores de cumprimento das diferentes exigências.

O presente trabalho pretende contribuir para a elaboração diagnósticos exigenciais, apresentando-se a estruturação de uma nova metodologia que se denomina Metodologia de Diagnóstico Exigencial Aplicada à Reabilitação de Edifícios, apoiada por uma aplicação informática denominada MEXREB.

Completa-se o estudo com a análise dos resultados da aplicação da metodologia proposta a um conjunto de 39 edifícios, num total de 498 fogos, abrangendo um conjunto de 1.086 residente, que visa a sua validação.

Key words – Reabilitação de edifícios, Metodologias de diagnóstico; Avaliação Exigencial

### **1. REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS EM PORTUGAL E NA EUROPA**

Portugal tem um parque habitacional relativamente recente quando comparado com os outros países europeus. No entanto, de acordo com as estatísticas disponíveis (Censos 2001) o parque edificado apresenta-se degradado e 12,2 % dos edifícios com menos de 10 anos já necessitam de obras de reparação.

No ano 2000 o investimento médio em reabilitação na U.E. era cerca de 33% do total do sector da construção, enquanto que em Portugal representava apenas cerca de 6%. Analisando as políticas de habitação nos estados-membros da U.E. verificam-se algumas tendências comuns, mas políticas muito diversas relativamente aos níveis e formas de intervenção. A atenção dada aos diferentes segmentos de mercado também revela diferenças muito significativas. As áreas identificadas como podendo servir de

base ao estabelecimento de uma política europeia comum em termos de habitação não contemplam explicitamente as intervenções na recuperação e reabilitação de edifícios, provavelmente devido ao facto dos diferentes países já efectuarem investimentos avultados e consolidados neste domínio. Portugal não poderá esperar dos recursos europeus apoios significativos para fazer face aos necessários investimentos internos no domínio da reabilitação.

A comunidade científica portuguesa tem vindo, desde há algum tempo, cerca de 20 anos, a alertar para a necessidade de apostar na conservação e reabilitação de edifícios de habitação, com o objectivo de influenciar os decisores políticos, criando "massa crítica", organizando encontros técnicos, promovendo investigação sistemática neste domínio, publicando obras de referência e introduzindo no ensino universitário os temas da patologia e reabilitação de edifícios.

Algun trabalho foi realizado, mas muito caminho há ainda por percorrer, para que todos tomemos consciência da necessidade imperiosa de apostar de forma definitiva no domínio da reabilitação dos nossos edifícios preservando e valorizando o parque edificado português.

Para conseguir estes objectivos é necessário estar preparado com metodologias inovadoras de inspecção e diagnóstico e ferramentas válidas para promover as intervenções necessárias

## **2. INSTRUMENTOS DE APOIO AO DIAGNÓSTICO DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO**

No desenvolvimento deste trabalho de investigação foram estudadas algumas metodologias de diagnóstico conhecidas – MER HABITAT, TEST HABITATGE, EPIQR e CLAU2000 <sup>[1,2,3,4]</sup>. Estas metodologias baseiam-se no diagnóstico técnico, sistemático e padronizado dos vários elementos da envolvente e dos espaços interiores, efectuado de forma comparativa, que pode conduzir a conclusões subjectivas, isto é, mais baseadas em opiniões do que em ensaios ou medições.

Nestes instrumentos estabelece-se o estado de degradação provável e calculam-se os custos de reposição estimados, sem a realização de qualquer tipo de ensaio ou verificação, pelo que os resultados obtidos podem ser muito divergentes e a sua objectividade pode resultar, em grande medida, da experiência e capacidade de leitura dos problemas, por parte do especialista que efectua o trabalho.

Poderemos assim, em função das competências do técnico que realiza o diagnóstico e do seu grau de experiência, obter resultados mais ou menos fiáveis, diagnósticos mais ou menos de acordo com a realidade estudada e estimativas de custos que poderão variar num intervalo de valores muito alargado, mais em função das decisões e escolhas do técnico do que da situação real e quantificável do edifício.

Por outro lado, a necessidade de efectuar o diagnóstico circunstanciado, como previsto nos métodos descritos, de um conjunto muito significativo de edifícios ocupa períodos de tempo muito longos e acarreta custos muito elevados, razões que as administrações nem sempre compreendem.

O aspecto gráfico e multimédia e a apresentação comercial destes métodos tem evoluído significativamente, tornando-os apelativos para os possíveis utilizadores, mas não se conhecem utilizações em larga escala destes novos instrumentos. Esta realidade pode ser reveladora de alguma falta de adaptabilidade às necessidades dos organismos

públicos e privados que operam no mercado e às diferentes características construtivas dos edifícios em análise.

O historial de evolução dos programas mostra que as suas funcionalidades têm sido ajustadas, evoluído positivamente no sentido de se tornarem ferramentas "amigáveis" para os utilizadores. A produção de informação técnica de apoio, a inclusão de coeficientes de complexidade para contemplar as condições reais de execução dos trabalhos, a possibilidade de efectuar simulações relativas à redução dos gastos energéticos ou a inclusão de sistemas de avaliação ambiental, são disso exemplo.

A evolução na formulação de metodologias de diagnóstico e intervenção inovadoras irá continuar, contemplando aspectos genéricos e particulares, que poderão interessar a diferentes utilizadores.

A nossa análise da situação e a ponderação dos diferentes factores em apreciação, permite apontar alguns caminhos a trilhar no futuro próximo, em termos de concepção de novos métodos:

- Qualificar os elementos, sobretudo da envolvente pois contribui de forma decisiva para o conforto interior das habitações. A qualificação dos elementos construtivos não deve ser efectuada em função de uma descrição construtiva e de diferentes estados de degradação, mas sim da satisfação de exigências regulamentares ou legais (a avaliação deve ser exigencial);
- Ter a opinião dos residentes na escolha e implementação das melhores decisões de intervenção. Esta opinião deve, no entanto, ser acompanhada da visita ao interior de todos os fogos, para aferir a opinião dos residentes e possibilitar a detecção de patologias "repetidas" em alguns elementos construtivos;
- Obter custos de estimativa orçamental próximos da realidade, organizando para o efeito bases de dados dinâmicas com a descrição de trabalhos e custos de execução obtidas a partir da realização de obras concretas;
- Dispor de inspecção visual para termos informação de base sobre o estado de conservação das diversas componentes da envolvente exterior dos edifícios;
- Definir completamente o processo de intervenção, contemplando o diagnóstico, a audição dos interessados, as estimativas de custos e a organização de um verdadeiro projecto de reabilitação. O processo poderá ser implementado parcialmente mas é importante dispor-se de uma abordagem global.

Qualquer que seja a estratégia a seguir na concepção, é necessário que os métodos de diagnóstico cumpram a condição de serem "amigáveis" e úteis para os utilizadores, evitando desperdício e perdas de tempo. Para tal, deverão contemplar os seguintes princípios:

- Evitar diagnósticos circunstanciados discutíveis e necessariamente de custos elevados;
- Produzir rapidamente resultados globais aproximados, mas fiáveis;

- Dispor de um instrumento que permita a implementação de uma verdadeira estratégia de gestão em função da utilização dos componentes e dos orçamentos disponíveis;
- Simplificação e racionalização da introdução de dados iniciais;
- Criar uma base de dados com custos reais de trabalhos de reparação ou reabilitação.

Para o sucesso da nossa iniciativa devemos no entanto ter sempre presente que um instrumento deste tipo não passa de um auxiliar à decisão. A competência humana, o profissionalismo dos técnicos e a sua capacidade para efectuar uma análise profunda de todos os dados em jogo, sem perder de vista a necessidade de tomar decisões em tempo útil, continuam a ser fundamentais para o sucesso de qualquer gestão do património edificado, público ou privado

### **3. NOVA METODOLOGIA EXIGENCIAL DE APOIO À REABILITAÇÃO DE IMÓVEIS DE HABITAÇÃO - MEXREB**

O processo de diagnóstico e intervenção na reabilitação de edifícios de habitação deve ser integrado, contemplando o diagnóstico, a decisão de intervenção, a estimativa de custos, a elaboração de um projecto de execução, o acompanhamento dos trabalhos e as acções de manutenção.

Pretendendo contribuir de forma efectiva para a colocação em prática destas diferentes partes do processo, desenvolveu-se uma proposta de metodologia para a elaboração de projectos e execução de trabalhos de reabilitação <sup>[5,6,7]</sup>, definindo-se o âmbito, a aplicabilidade, o conceito de envolvente e exigências a satisfazer, descreveram-se as exigências escolhidas para a avaliação exigencial e estruturou-se a nova metodologia proposta. Em complemento, analisaram-se os aspectos relativos à determinação dos custos associados aos trabalhos de reabilitação dos edifícios de habitação.

#### **3.1 Aplicabilidade**

A classificação dos edifícios em função das suas características e época de construção pode ser organizada da seguinte forma:

- Construções históricas - Construções representativas de um período da história de uma nação ou de um continente, com características estéticas únicas, com referências culturais marcantes ou com uma simbologia própria.
- Edifícios antigos - Edifícios com mais de 50 anos, no final da sua vida útil, com estruturas mistas de alvenaria e madeira, sem instalações sanitárias.
- Edifícios modernos - Edifícios de habitação com estrutura porticada em betão armado (menos de 50 anos).
- Edifícios recentes - Edifícios de habitação concebidos após o choque petrolífero dos anos 70, incorporando soluções de isolamento térmico e objectivos de redução dos consumos de energia (entre 5 e 30 anos).
- Edifícios novos - Construções muito recentes, sem ter ultrapassado o prazo legal de garantia, mas que podem apresentar manifestações patológicas precoces (menos de 5 anos).

Esta nova metodologia foi concebida com o objectivo de ser aplicada a edifícios habitacionais, do tipo multi-familiar. Recomenda-se que a faixa óptima de avaliação – a dos edifícios recentes.

Ficarão definitivamente excluídos da aplicação desta metodologia os edifícios históricos e antigos, cujo processo de reabilitação colidiria, por um lado, com as condições metodológicas impostas para a preservação do património histórico e por outro com os custos elevadíssimos da intervenção a efectuar, para que os edifícios cumpram os requisitos actuais.

Mesmo no conjunto dos edifícios mais recentes, a aplicação deve ser feita de forma criteriosa e cuidada aos edifícios com mais de 30 anos e aos edifícios novos (menos de 5 anos). Os primeiros por necessitarem de intervenções de maior impacto e os últimos, sendo muito recentes, por apresentarem boa aparência.

### **3.2 - Estruturação da nova metodologia proposta**

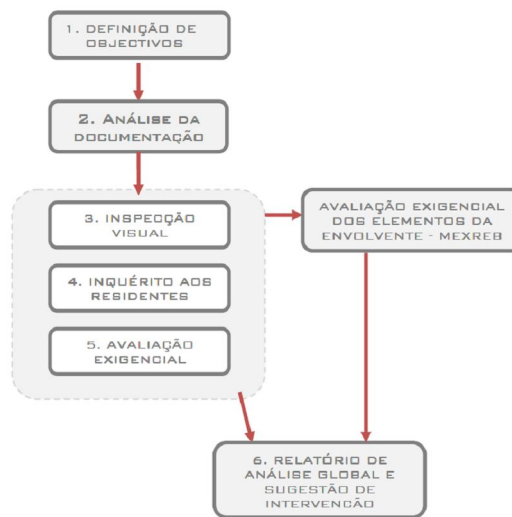
A metodologia de Diagnóstico Exigencial aplicado à Reabilitação de Edifícios foi organizada com o seguinte faseamento:

- 1ª Fase - Contacto com o cliente / Definição de objectivos;
- 2ª Fase - Consulta e estudo da documentação disponível;
- 3ª Fase - Inspeção Visual para avaliação do estado de conservação do edifício;
- 4ª Fase - Inquérito aos Residentes;
- 5ª Fase - Avaliação Exigencial;
- 6ª Fase - Relatório de Avaliação

Entende-se que a avaliação exigencial será sempre o principal objectivo a cumprir.

Na inspeção visual faz-se a observação simples do edifício, sem recurso a instrumentos complexos. Os resultados dependem da experiência e capacidade do técnico e apenas podem ser encarados como uma fase prévia de um processo de avaliação.

Na figura 1 apresenta-se o organigrama do processo de diagnóstico que se propõe.



**Figura 1 – Organograma do processo de diagnóstico proposto**

Esta estruturação prevê uma abordagem global da situação em análise. No entanto, o seu aspecto fundamental e inovador é o da Avaliação Exigencial prevista na 5ª fase.

Pretende-se com esta Avaliação Exigencial, para além da análise comparativa do estado de conservação, efectuar uma avaliação fundamentada do desempenho dos diversos elementos construtivos que constituem a envolvente. Avaliação baseada nas exigências técnicas de funcionamento estabelecidas em documentos regulamentares ou exigenciais, realizando sempre que possível análises técnicas, cálculos, medições e eventualmente ensaios "in situ". Será determinado o desempenho dos elementos construtivos para diferentes situações, comparando-o com as exigências já referidas.

Este tipo de avaliação tem um carácter essencialmente técnico e deverá ser efectuado por profissionais com formação adequada no domínio do projecto, construção e reabilitação de edifícios, tendo em vista a correcta introdução dos dados necessários. Será fundamental o conhecimento profundo da regulamentação aplicável, das exigências funcionais dos elementos construtivos, regras e processos construtivos, fundamentos técnicos de funcionamento das diversas componentes dos edifícios, instrumentos de medição e sondagem, etc. nem sempre ao alcance dos técnicos menos experientes, ou dotados de formação básica nos domínios das ciências da construção.

Para efectuar uma avaliação exigencial é necessário dispor de um conjunto significativo de dados de partida, obtidos a partir do estudo e análise cuidada da informação documental disponibilizada, confirmada com as observações a efectuar no local. Para facilitar o trabalho do avaliador estruturou-se uma aplicação informática denominada MEXREB® que apresenta, como resultado final da manipulação dos dados, o perfil do edifício estudado, relativamente ao grau de satisfação de um conjunto de 21 exigências previamente definidas.

As primeiras dificuldades surgiram na escolha dos elementos construtivos a incluir no diagnóstico e na definição das exigências a satisfazer. Uma escolha deste tipo tem sempre algo de subjectividade e de risco, implica conhecimentos transversais sobre os parâmetros em apreciação e a necessidade de limitar o seu número, para permitir uma apreciação de carácter tão universal quanto possível e também concretizar a avaliação em tempo útil.

Limitou-se o diagnóstico aos elementos pertencentes à envolvente dos edifícios por se considerar que são os elementos que estão na primeira linha de defesa relativamente aos agentes externos. Tendo em atenção apenas a envolvente, foi necessário considerar as diferentes exigências, estudar as suas implicações e concretizar o processo de avaliação.

À partida é necessário ter consciência de que o processo de escolha e definição das exigências se insere num determinado contexto, onde prevalecem os regulamentos e regras técnicas válidas em determinado período. Mas o processo terá, necessariamente, de ser evolutivo, mantendo a validade das exigências em função da evolução do conhecimento científico e técnico. No futuro, poderá elevar-se o nível das exigências, alterar a forma ou modelo de classificação em função das boas práticas estabelecidas em cada momento, procurando manter constante a sua adequação às exigências regulamentares e legais.

Para cada uma das exigências definidas, foram estabelecidos quadros de apoio à avaliação onde se disponibiliza a seguinte informação: Descrição da exigência; Modo de expressão; Aspectos complementares a verificar; Quantificação da exigência com atribuição de níveis de qualidade; Elementos complementares, nomeadamente bibliografia de apoio.

Estas exigências repartem-se pelas partes mais significativas da envolvente exterior:

- Elementos verticais - considerando partes opacas e envidraçados;
- Cobertura - dando-se especial atenção aos dispositivos de drenagem de águas pluviais e às ligações com elementos salientes.

Completada a introdução dos dados com as respostas aos questionários técnicos, é possível obter e imprimir o perfil exigencial do edifício (Figura 2), que reflecte os resultados da avaliação efectuada ao conjunto das 21 exigências dos elementos da envolvente em análise.



Figura 2 – Exemplo de perfil exigencial de edifício

## **4. VALIDAÇÃO DO MÉTODO**

### **4.1 Dificuldades de implementação**

A primeira dificuldade sentida na realização do trabalho de validação consistiu na ausência, na generalidade dos casos analisados, de documentação de suporte disponível por parte dos representantes dos condomínios de proprietários. A análise desta documentação, caso se verificasse credível, para além de fornecer informações importantes, permitiria aligeirar o processo e reduziria o tempo de realização do trabalho de diagnóstico.

Sendo os dados de base insuficientes, torna-se mais difícil obter a informação desejada, sem recorrer a uma investigação mais cuidada, que poderá consistir na utilização de instrumentos de medição (que, muitas vezes, fornecem dados com alguma margem de erro) ou exigir ensaios ou análises destrutivas, sempre a evitar. A existência de um "Livro do Edifício" onde estivessem arquivadas todas as informações técnicas relativas ao projecto, construção inicial e todas as intervenções efectuadas, é da maior importância. Tal como acontece com o livro de manutenção da nossa viatura, onde registamos as revisões, as mudanças de óleo e todos os trabalhos de manutenção efectuados. Sem esquecer a realização de inspecções técnicas periódicas aos edifícios é de carácter obrigatório em alguns países.

A obtenção da opinião dos residentes nem sempre foi fácil. Em parte devido ao volume de informação que se pretendia obter, aproveitando a possibilidade de contacto. A estratégia definida inicialmente consistia em tentar obter, numa única entrevista, um conjunto significativo de informação. Neste contexto, assume grande importância a noção e o respeito pela privacidade dos moradores. Recebemos diariamente volumes significativos de informação nas caixas de correio, somos contactados telefonicamente com ofertas de produtos e serviços ou inquiridos relativamente aos mais diversos aspectos da nossa vida quotidiana. E reagimos, por vezes, de forma violenta a tanto assédio. O contacto inicial nem sempre é fácil. Só depois de bem explicados os objectivos se facilita a comunicação e a abertura passa a ser total.

A quantidade de respostas obtidas revela que as dificuldades acabaram por ser ultrapassadas. Ainda neste capítulo, pode-se referir a dificuldade em obter, da parte dos residentes, uma definição sobre as prioridades de realização dos eventuais trabalhos de reabilitação. Esta dificuldade poderá estar associada à dificuldade de opção entre tipos de trabalhos diferentes, mas entendidos como necessários, ou à eventual escassez de verbas disponíveis para a realização de trabalhos.

### **4.2 Análise global efectuada**

#### **4.2.1 Dados de base**

Para avaliar o funcionamento da nova metodologia de diagnóstico exigencial proposta<sup>[5,6,7]</sup> foi analisada uma amostra perfazendo no total 39 edifícios multi-familiares. Nesta perspectiva, foram analisados os edifícios na sua globalidade e realizados 370 inquéritos, nos 498 fogos possíveis, abrangendo um total de 1.086 residentes<sup>[8,9]</sup>.



**Tabela 1: Dados gerais da amostra**

Nº de edifícios estudados	39
Nº de fracções	498
Nº inquéritos realizados	370
Nº de residentes	1086
Edifícios com mais de 30 anos	2
Edifícios entre 20 e 30 anos	3
Edifícios entre 10 e 20 anos	11
Edifícios entre 5 e 10 anos	14
Edifícios com menos de 5 anos	9

Os edifícios foram separados por períodos de idade para efectuar a comparação entre os dois métodos de avaliação do estado de conservação dos mesmos, Inspeção Visual e Avaliação Exigencial, e retirar algumas conclusões acerca dos diferentes processos construtivos utilizados nos diferentes intervalos de idade dos edifícios.

Podemos afirmar que se estudou um conjunto significativo de edifícios e se obteve uma percentagem significativa de respostas nos inquéritos aos residentes. Relativamente à idade dos edifícios, estudou-se um conjunto equilibrado, permitindo obter conclusões relativas à utilidade e aplicabilidade da metodologia exigencial definida.

Nos inquéritos realizados, a estrutura etária dos ocupantes revelou-se relativamente jovem e equilibrada, correspondendo-lhe níveis de escolaridade que se apresentam acima da média habitual, o que pode perspectivar uma melhor utilização e cuidado com as habitações. O tipo de ocupação parece estar de acordo com a realidade habitacional portuguesa, com predominância de ocupação por parte dos proprietários das habitações. Ainda assim, o número de fracções arrendadas é significativo (mais de um terço). No entanto, 20% das fracções inquiridas é apenas utilizada no período nocturno, factor que poderá influenciar a forma como os residentes utilizam as habitações, ventilando ou não os espaços, promovendo o seu aquecimento equilibrado, efectuando ou não as acções de manutenção necessárias no dia-a-dia.

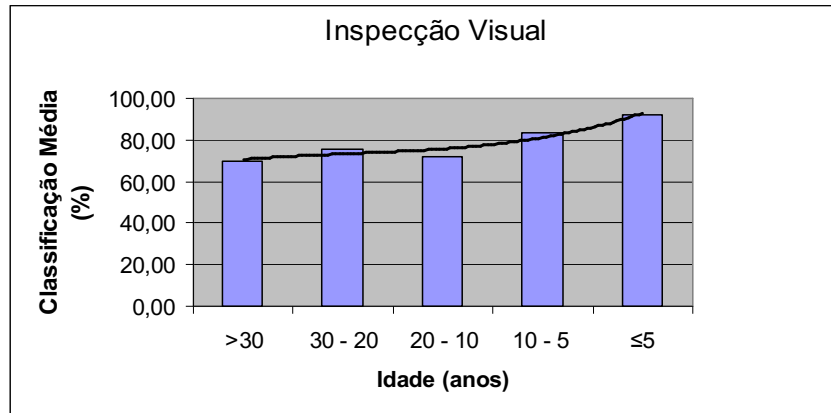
#### **4.2.2 – Análise da relação Inspeção Visual / Avaliação Exigencial**

A primeira análise que se pôde efectuar diz respeito à validade da estrutura e documentação criada para a Inspeção Visual dos edifícios e do processo de avaliação exigencial.

Os edifícios foram divididos nos intervalos de idade considerados mais apropriados (menos de 5 anos, 5-10 anos, 10-20 anos, 20-30 anos e mais de 30 anos), avaliando-se os resultados comparativos Inspeção Visual / Avaliação Exigencial MEXREB por intervalo de idade dos edifícios e na globalidade, os resultados da Avaliação Exigencial de forma global e por zona da envolvente.

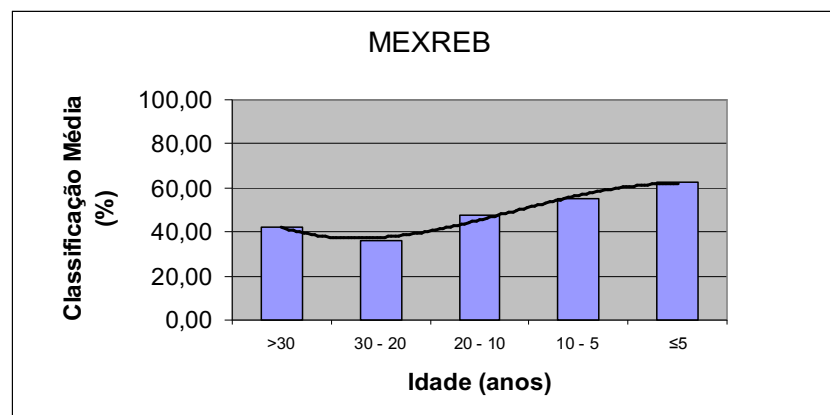
Os resultados da Inspeção Visual efectuada (gráfico 1) permitiram concluir que a envolvente exterior se mostra mais cuidada à medida que a idade dos edifícios decresce, apesar de existir um período em que a tendência se inverte. Esta situação pode ser explicada pela provável realização de trabalhos de manutenção ou reparação no intervalo de edifícios com idade entre 20 e 30 anos. Neste intervalo, os edifícios já apresentam degradação visível e necessitam de trabalhos de conservação e os

proprietários, provavelmente, já estarão nesta fase aliviados dos encargos significativos dos primeiros anos de empréstimo à habitação e poderão libertar algumas verbas disponíveis do orçamento familiar para suportar tais despesas.



**Gráfico 1 : Classificação Média da Inspeção Visual da Amostra Total**

Analisados os valores da Avaliação Exigencial, obtidos para o mesmo conjunto de edifícios (gráfico 2), verifica-se que a qualidade exigencial dos últimos 30 anos tem vindo aumentar, apesar de ter existido um período em que este decresceu ligeiramente (no conjunto de edifícios com idades entre 20 e 30 anos).

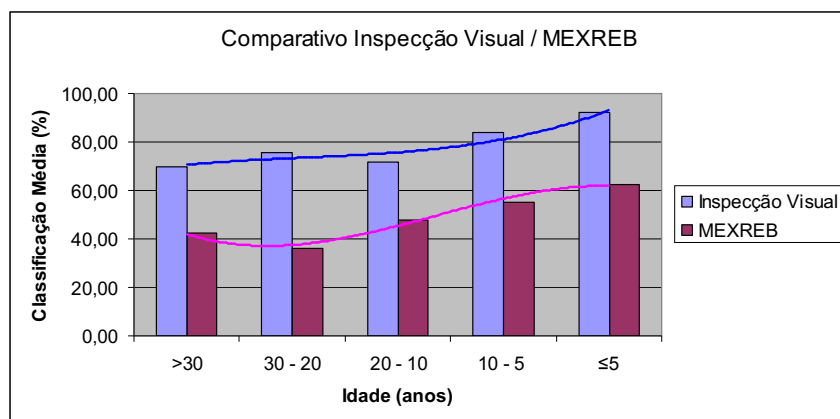


**Gráfico 2 : Classificação Média do MEXREB da Amostra Total**

Analisando o quadro comparativo de resultados (Gráfico 3), verificamos que a classificação exigencial obtida a partir da aplicação MEXREB é sempre inferior à classificação obtida a partir da Inspeção Visual, como seria de esperar, evoluindo negativamente à medida que a idade dos edifícios aumenta.

As construções com mais de 30 anos, no entanto, apresentam uma classificação exigencial MEXREB "Suficiente", apesar da tendência natural ser para um decréscimo

da classificação com a idade. Este facto que pode ser explicado por se tratar de um intervalo com um numero de edifícios muito reduzido e de ter sido apenas utilizado para avaliar a viabilidade do método ser aplicado a edifícios com mais de 30 anos. Por outro lado, os edifícios considerados poderão ter sido objecto de um tipo de construção diferente e mais cuidada relativamente à do intervalo 20-30 anos.



**Gráfico 3 : Comparação Inspeção Visual/ MEXREB da Amostra Total**

No entanto, há um período (conjunto de edifícios com idades entre 10 e 20 anos) em que, apesar da classificação média relativa à qualidade da construção dos edifícios aumentar, a classificação da sua aparência exterior diminui. Os resultados da Inspeção Visual têm aqui um comportamento não uniforme, que é facilmente explicável pela provável realização de trabalhos de reabilitação nos edifícios com idade entre 20 e 30 anos. Neste período, os edifícios já apresentarão degradação visível e necessitarão de trabalhos de conservação. Os proprietários já estarão, nesta fase, aliviados dos encargos significativos dos primeiros anos de empréstimo hipotecários à habitação e poderão libertar algumas verbas disponíveis do orçamento familiar para suportar tais despesas.

A partir dos dados analisados é possível concluir que existiu um período em que a classificação relativa à Avaliação Exigencial diminuiu: final da década de 70 e início da década 80 (conjunto de edifícios com idade entre 20 e 30 anos). Esta situação parece estar de acordo com algum descontrole social e económico sentido no período de transição para a democracia em Portugal.

Também se verifica que, nos edifícios com menos de 20 anos, a qualidade e satisfação de exigências tem vindo a aumentar em consequência da implementação de regulamentação em termos de conforto térmico e acústico e de segurança contra incêndios dos edifícios de habitação.

Em resumo, as classificações médias da Inspeção Visual e Avaliação Exigencial MEXREB, introduzindo uma avaliação qualitativa, são as listadas na Tabela 2.

**Tabela 2 : Resumo das Classificações Médias**

Intervalo de Idade dos edifícios (anos)	Inspeção Visual		MEXREB
	<5	M. Bom	Bom
	5 - 10	Bom	Suficiente
	10 - 20	Suficiente	Suficiente
	20 - 30	Bom	Insuficiente
	>30	Suficiente	Suficiente

#### 4.2.3 – Análise dos Inquéritos aos Residentes

Outra grande análise da aplicação efectuada recaiu na avaliação do Inquérito aos Residentes, estudando-se os resultados relativos à indicação de incomodidades, ao grau de interesse na realização de trabalhos e à definição de prioridades de intervenção.

A análise dos resultados obtidos mostra uma prevalência da incomodidade relativa ao ruído, tendo em conta a percentagem de edifícios onde foram referidas incomodidades. Este factor de incomodidade é mesmo significativo nos edifícios mais recentes, pelo que deve ser devidamente acautelado.

Significativas são igualmente as referências à humidade e condições de temperatura interior, com prevalência, neste caso, nos edifícios mais antigos. Nos edifícios com mais de 20 anos verifica-se que são as questões relativas à temperatura interior que mais incomodam os residentes, chegando-se a atingir níveis médios de incomodidade superiores a 80%. A análise que foi efectuada só deve ser válida na análise aprofundada dos edifícios, pois apenas neste caso servirá para detectar anomalias mais concretas e sistemáticas no edifício.

É nos edifícios com idades compreendidas entre 10 e 20 anos que o grau de interesse médio na realização de trabalhos é mais homogéneo e significativo. Podemos deduzir que o edifício nesta idade já atingiu algum estado de degradação e necessita das primeiras obras de intervenção. O grau de interesse na realização de obras nos envidraçados é mais evidente nos edifícios com mais de 10 anos e o interesse no reforço do isolamento acústico prevalece nos edifícios com menos de 20 anos. Podemos ainda concluir que os aspectos relativos à realização de trabalhos nas coberturas não merecem interesse significativo, com excepção da substituição do respectivo revestimento nos edifícios com mais de 30 anos, situação que também nos parece normal, tendo em conta o estado de degradação que a passagem do tempo terá produzido.

A definição de prioridades nas obras de intervenção foi outra das avaliações efectuadas, tentando comparar as prioridades definidas pelos proprietários e pelos inquilinos, tendo em atenção esta diferença de estatuto de ocupação. A análise permitiu verificar que os inquiridos tiveram dificuldade em estabelecer prioridades nas intervenções. Este facto leva-nos a concluir que é necessário e conveniente o contributo de um técnico qualificado no apoio à definição das prioridades mais adequadas em função da Avaliação Exigencial efectuada e das disponibilidades financeiras do condomínio. A pintura do edifício e a intervenção nos envidraçados prevalece no conjunto dos edifícios com mais de 10 anos e o reforço do isolamento acústico nos edifícios com mais de 20 anos.

A definição de prioridades por parte dos proprietários residentes é bastante reduzida, poucas vezes ultrapassando 40% do conjunto de apartamentos, em cada grupo de idades do edifício. A substituição de vidros simples por duplos e a pintura do edifício têm as percentagens mais significativas no conjunto de edifícios entre 20 e 30 anos. No entanto, a indicação mais homogênea é a relativa à pintura do edifício. A avaliação das prioridades definidas pelos inquilinos permitiu verificar que embora quase nunca atinja valores superiores a 50%, se mostram mais homogêneas, em especial nos edifícios com mais de 30 anos. Estes valores são no entanto superiores, em valor médio, aos referidos pelos proprietários como também seria de esperar, já que é a estes que compete realizar os investimentos. As prioridades estabelecidas pelos inquilinos são mais evidentes nos edifícios mais recentes, ultrapassando facilmente os 40%, e superiores, portanto, às indicações dos proprietários. Nas percentagens de indicações podemos verificar que apenas na pintura do edifício a opinião dos proprietários residentes prevalece sobre a opinião dos inquilinos. Em todos os outros aspectos os inquilinos mostram maior "capacidade de estabelecer prioridades" que os proprietários.

## 5. CONCLUSÕES

Após a realização do trabalho de validação do método<sup>[9]</sup>, conclui-se que a Inspeção Visual fornece resultados muito superiores ao da Avaliação Exigencial apoiada no suporte informático MEXREB, mantendo este diferencial apesar da variação da idade dos edifícios.

Com base nas amostras analisadas, conclui-se também que nos últimos 20 anos a avaliação do estado de conservação da envolvente dos edifícios, efectuada a partir da Inspeção Visual, apresenta resultados mais favoráveis à medida que a idade dos edifícios diminui, o que também seria de esperar pois a sua degradação depende em muito da acção do tempo. A classificação que resulta da Inspeção Visual, avalia a aparência da envolvente exterior dos edifícios pelo que deve ser utilizado de forma cuidada na avaliação e definição da realização de trabalhos de reabilitação. Em nosso entender deve ser apenas utilizado num estudo prévio dos trabalhos a realizar.

A Avaliação Exigencial efectuada com apoio da aplicação informática MEXREB fornece, pelo contrário, resultados que permitem avaliar de forma mais concreta a qualidade de construção do edifício, como o estudo demonstrou. Desta forma, conclui-se que os edifícios apresentam uma aparência exterior que no entanto, na maior parte dos casos, não corresponde ao estado de conservação, funcionalidade ou exigência actual dos diversos elementos construtivos que constituem a envolvente (ou "envelope") do edifício, sendo portanto mais credível a Avaliação Exigencial efectuada com base na aplicação informática MEXREB. No conjunto de edifícios com menos de 30 anos a qualidade e processos de construção também tem vindo a aumentar, o que naturalmente seria de esperar, pois o grau de satisfação das exigências definidas nas normas, legislação e regulamentos é cada vez maior.

É essencial realçar, que para se efectuar uma melhor avaliação acerca do estado de conservação dos edifícios, é necessário conhecer os resultados de ambos os métodos, apesar de os resultados da Avaliação Exigencial MEXREB serem mais decisivos. Assim, o profissional em causa poderá avaliar melhor o estado de conservação dos edifícios e tomará decisões de modo a proporcionar a melhor funcionalidade e aspecto aos mesmos, contribuindo por exemplo, para o conforto dos habitantes dos edifícios a nível térmico e acústico.

Em conclusão final, podemos afirmar que o esquema de Avaliação Exigencial demonstrou ser válido, embora seja sempre possível, como já afirmámos anteriormente, modificar, acrescentar ou eliminar exigências e afinar o esquema de pontuação. A escala de classificação estabelecida na metodologia de Avaliação Exigencial parece ser adequada. No entanto, a grande maioria dos edifícios está longe de atingir o nível mais elevado da classificação proposta. Poderão, eventualmente, ser introduzidos factores de ponderação, se considerarmos que há exigências que são mais importantes que outras ou que nos interessa optar por uma avaliação mais global ou mais especializada. Tudo dependerá dos objectivos a atingir e dos interesses do avaliador.

## REFERÊNCIAS

- [1] MARCO, D. et al. "MER HABITAT – METHODE DE DIAGNOSTIC DES DEGRADATIONS, DES DESORDRES ET DES MANQUES ET D'EVALUATION DES COUTS DE REMISE EN ETAT DES BATIMENTS D'HABITATION". (Bulletin du logement, vol. 64) Office fédéral du logement OFL, Granges, Suíça, 1996.
- [2] CASADEMONT, P. et al. "MANUAL DEL TEST HABITATGE". Barcelona, Abril 1989.
- [3] "EPIQR UN OUTIL D'AIDE A LA DECISION POUR LA REHABILITATION DES BATIMENTS D'HABITATION – LES PRINCIPES DE LA METHODE", C.S.T.B. France, 1999.
- [4] "CLAU2000 – BASE DE DADOS DEL MANTENIMIENTO" – software - Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, 2000.
- [5] LANZINHA, J.C. ; FREITAS, V.P. e CASTRO GOMES J.P. "METODOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS". Congresso Construção 2001, IST, Lisboa, Portugal, Dez. 2001.
- [6] LANZINHA, J.C. ; FREITAS, V.P. e CASTRO GOMES J.P. "DEVELOPMENT OF EXIGENCIAL DIAGNOSIS METHODOLOGY APPLIED TO BUILDING REHABILITATION". XXX IAHS World Congress on Housing, Univ. Coimbra, Portugal, Set. 2002.
- [7] LANZINHA, J.C. ; FREITAS, V.P. e CASTRO GOMES J.P. "METODOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO EXIGENCIAL APLICADAS À REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO". 1º Encontro Nacional sobre PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS – PATORREB2003, FEUP, Porto, Portugal, Mar. 2003.
- [8] LANZINHA, J.C. ; FREITAS, V.P. e CASTRO GOMES J.P. "EXPLORAÇÃO DE METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO EXIGENCIAL APLICADA À REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO". 2º Encontro Nacional sobre PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS – PATORREB2006, FEUP, Porto, Portugal, Mar. 2006.
- [9] LANZINHA, J.C. "REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS – METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO", Tese de Doutoramento, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, Nov. 2006